第46卷 第12期
2023年12月

干旱区地理
ARID LAND GEOGRAPHY

Vol. 46 No. 12
Dec. 2023

中国省域旅游效率时空演变特征及影响因素研究

徐晓亮， 黄 丹， 刘旭义， 关靖云

（新疆财经大学旅游学院，新疆 乌鲁木齐 830012）

摘 要：中国旅游业发展不平衡不充分的问题仍然突出，明晰旅游效率时空演变特征及其驱动力对于提高旅游效率，推动区域旅游业高质量发展具有重要意义。基于数据包络分析模型测评了2009—2019年31个省域（不含港澳台）的旅游业发展效率，采用空间自相关、冷热点分析和回归模型对中国省级单元旅游效率的时空演变特征及影响因素开展了分析。结果表明：(1) 2009—2019年中国旅游业效率整体呈现稳步上升趋势，各项效率水平在空间分布上差异明显，空间集聚特征逐渐强化，旅游增长方式正由粗放型向集约化发展转型。(2) 中国省域旅游业发展效率存在明显的空间正相关，旅游业发展效率的平均综合效率、平均纯技术效率与平均规模效率在局部空间上呈现"南热北冷"的空间格局。(3) 旅游业综合效率受旅游资源质量的正向驱动作用最强，纯技术效率主要受交通可达性的正向影响，而旅游业发展质量是规模效率的主要正向影响因素。(4) 丰富旅游产品业态、健全区域旅游合作机制、优化旅游产业结构等是提升中国省域旅游业发展效率的重要途径。研究结果可为制定区域旅游协同发展战略和实现旅游业高质量发展提供理论依据和实践范式。

关 键 词：旅游效率；数据包络分析；空间分异；影响因素；省域尺度；中国

文章编号：1000－6060(2023)12－2052－09(2052～2060)

旅游业作为环境友好型和资源友好型的综合性产业[1]，是公认的"黄金产业"和"朝阳产业"。2018年《国务院办公厅关于促进全域旅游发展的指导意见》中提出："旅游业是提高经济水平、改善就业环境和满足人民日益增长美好生活需要的重要产业"，重点强调了旅游业作为国民经济战略性支柱产业的地位。旅游效率代表旅游经济活动的投入产出比[2]，被用来衡量旅游利益相关者利用一切资源获取的最大价值。因此，针对旅游要素配置效率及时空演变进行研究，有助于明确各省级区域旅游要素的利用转化效率，进而促进旅游业转型升级，同时为学术界深化旅游效率测度及提升奠定研究基础。

旅游效率研究一直是国内外学者关注的重点领域，国外关于旅游效率的研究始于20世纪90年代初，而国内从21世纪初才开始关注旅游业发展效率。在研究内容方面，学者们重点关注酒店经营效率[3]、旅游扶贫效率[4]、旅游产业效率[5]、旅游生态效率[6]等内容；在研究方法方面，主要包括以随机前沿分析为代表的参数法[7-8]、数据包络分析（DEA）法及改进后的DEA模型为代表的非参数法[9-11]等方法；在研究视角上，涵盖了宏观层次的城市群[12]、中观层次的省份[11]和市县[13]及微观层次的旅游村[14]、国家级旅游景区[15]等旅游部门，既基于空间角度，也基于空间和时间的双重角度进行研究。综上，已有研究成果丰富了旅游效率的研究领域，为后续开展相关研究奠定了理论、技术基础。然而，现有研究依然缺乏在测度旅游发展效率的基础上对旅游效率影响机理的深入分析，尤其是对综合效率构成部分的纯技术效率和规模效率分析还有待进一步深

收稿日期：2023-04-07； **修订日期**：2023-05-16
基金项目：新疆维吾尔自治区社会科学基金项目（22VZX019）；新疆财经大学高层次人才专项项目（2022XGC016）资助
作者简介：徐晓亮（1980-），男，博士，副研究员，主要从事旅游地理与区域发展研究. E-mail: xuxiaoliang@xjufe.edu.cn
通讯作者：关靖云（1991-），男，博士，讲师，主要从事旅游经济与区域可持续发展研究. E-mail: guanjingyun@xjufe.edu.cn

入。此外，现有研究大都忽视了空间效应对旅游效率的时空演化及影响机理的探究。

基于此，本文选取2009—2019年中国31个省级区域(不包括港澳台)的旅游发展数据为面板数据，采用DEA模型将其分解并进行综合测评。由于空间效应影响旅游发展效率，因此运用空间统计和空间计量方法研究区域旅游业发展效率的空间格局演变特征及影响因素，以期提高旅游产业要素配置合理性，加快旅游业转型升级和提质增效，进而为制定区域旅游协同发展战略和实现旅游业高质量发展提供理论依据和实践范式。

1 数据与方法

1.1 数据来源

2009—2019年各省市旅游从业人员、旅游固定资产投资、旅游接待人次、旅游收入、旅行社数量和旅游资源禀赋等数据来源于2010—2020年的《中国旅游统计年鉴》、各省市统计年鉴及旅游景区名录等。

1.2 指标选取

(1) 旅游业发展效率

旅游业发展效率是指在恒定生产要素投入下的产出，产出越高，效率相应也就越高，反之则越低。旅游业发展效率由投入与产出两大指标构成。考虑旅游业的发展特性与个别数据的特殊性，因此本文根据前人研究成果[16-18]，构建了省域旅游业发展效率的评价指标体系(表1)。

① 旅游投入指标。资本、土地、劳动力是其最基本的生产要素，由于土地对旅游发展影响较小，因此投入指标去掉了土地因素[19-21]。在资本要素投入指标方面，选择了住宿业、餐饮业和文化娱乐业的城市固定资产投资总和、星级酒店数量与旅行社数量衡量资本要素；旅游资源是旅游景区的核心竞争优势，因此运用旅游资源禀赋衡量资本要素的投入。采用熵值法计算4A级及以上旅游景区、国家风景名胜区、国家地质公园、国家森林公园、国家湿地公园、非物质文化遗产、优秀旅游城市的权重，再加权求和得出旅游资源禀赋。在劳动要素投入指标方面，将旅游企业从业人员数量的求和以衡量劳动要素。

表1 我国旅游业发展效率投入产出指标

Tab. 1 Input-output index of tourism development efficiency in China

评价内容	指标类型	指标类别	指标名称
旅游业发展效率	投入指标	资本要素投入	旅游固定资产投资/10^4元
			星级酒店数量/家
			旅行社数量/家
			旅游资源禀赋
		劳动力要素投入	旅游企业从业人员/10^4人
	产出指标	效率产出	旅游总收入/10^8元
			旅游接待人次/10^4人

② 旅游产出指标。产出指标用于衡量一段时间内旅游业生产经营的结果，在保证数据真实有效前提下，旅游产出指标由旅游总收入(即国内旅游收入与国际旅游收入之和)和旅游接待人次(即国内旅游接待人次与国际旅游接待人次之和)构成。

(2) 旅游业发展效率影响因素

为研究中国省域旅游业发展效率的影响因素，利用DEA模型测算出各省域旅游业发展效率为因变量，进行面板最小二乘法(OLS)回归分析。OLS回归分析通过一系列预测自变量来预测因变量，其目的是通过缩小因变量的真实值与预测值之间差异以计算模型参数(截距项和斜率)，从而导致残差平方和最小。借鉴已有研究成果[11,22-23]，把区域经济发展水平、旅游资源质量、旅游产业发展质量与交通可达性4个因素作为自变量：

① 区域经济发展水平。国内生产总值(GDP)是核算体系中一个重要的综合性统计指标，反映一国(或地区)的经济实力和市场规模。其作为一种客观存在的经济量化指标，衡量一个地区的经济发展水平。经济发展水平越高的区域，旅游业发展效率相应提升，因此用人均GDP测量该地区的经济发展水平。

② 旅游资源质量。旅游资源是刺激人们产生出游冲动，具有自然和历史文化特征并能为旅游地带来经济、社会和环境等效益的客观因素。旅游资源对旅游要素投入和旅游效益转化具有重要作用，因此利用4A级及以上景区数量占所有A级景区总数的比重衡量区域旅游资源质量。

③ 旅游业发展质量。旅游业发展质量是指旅游业在发展过程中所展现的水平和能力，是衡量一个地区的旅游发展速度和产业竞争力的重要指标。旅游业接待人次和旅游收入代表了旅游业的

发展水平,因此通过旅游业所有经营性机构的接待人次与旅游总收入作为旅游业发展质量的代理变量。

④ 交通可达性。一个地区的交通可达性是游客出游的前提条件,直接影响旅游活动的可进入性。交通运输条件便利的旅游目的地可吸引更多的游客前往,方便人才与资金的流动;引进先进数字技术与管理经验,优化资源配置与利用,增加当地旅游效益,提升交通可达性与可进入性对于提高旅游效率具有重要的意义。因此,选取各省份的客运量作为交通可达性的代理变量。

1.3 研究方法

1.3.1 数据包络分析(DEA)模型 DEA模型由美国运筹学家Charnes、Coopor和Rhodes于1978年首次提出,该方法是用于评价多输入输出下决策单元效率的计量经济学方法。一般而言,DEA模型可以分为投入导向(BCC)模型(在产出水平一定的条件下,投入最小化)和产出导向(CCR)模型(在投入水平一定的条件下,产出最大化)。BCC模型与CCR模型相比可控制旅游产业要素的投入,因此本文采用BCC模型来测度旅游业效率,并将综合效率细分为纯技术效率与规模效率[24]。纯技术效率主要反映了某省级区域在一定时期旅游资源的配置与转化水平,规模效率主要用于测量旅游资源要素投入与旅游发展需求的契合度。综合效率是整合纯技术效率和规模效率的总体反映,是对各地区旅游资源配置状况及要素投入水平的综合衡量。本研究基于BCC模型对全国31个省域的旅游发展效率进行分析测度,测算公式如下:

$$\begin{cases} \min\theta \\ \text{s.t.}\sum_{j\in n} x_j\lambda_j + \theta x_0 \geqslant 0 \\ \sum_{j\in n} y_j\lambda_j \geqslant y_0 \\ \lambda_j \geqslant 0,\ j\in n \end{cases} \tag{1}$$

式中:θ($0<\theta\leqslant1$)为各省级区域每年的综合效率水平,θ值愈接近1,表示该省域旅游产业综合效率愈高,当θ为1时,此时投入产出比效率最高,说明DEA处于最佳状态;n为省级单元数量;x_j为第j个省级单元的旅游业发展效率投入;y_j为第j个省级单元的旅游业发展效率产出;x_0和y_0分别为每个省份的旅游效率初始输入值和输出值;λ_j为投入产出指标权重。

1.3.2 全局空间自相关 全局空间自相关常被用于测量某个变量在研究区域的空间依赖程度。本文采用Moran's I指数进行测度,计算公式如下:

$$\text{Moran's } I = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij}(x_i-\bar{x})(x_j-\bar{x})}{S^2\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij}} \tag{2}$$

$$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x}) \tag{3}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i \tag{4}$$

式中:n为省级单元数量;$\bar{x}$为观测值的均值;x_i和x_j分别为空间位置i和j的观测值;w_{ij}为空间邻近权重矩阵;S^2为样本方差。Moran's I取值在-1~1之间,Moran's $I>0$时,表示存在正的空间自相关,Moran's I值越大,省级区域旅游效率的空间相关性越明显;Moran's $I<0$时,表示存在负的空间自相关,Moran's I值越小,空间异质性越高;Moran's $I=0$时,则表明各区域间不存在空间效应。

采用Z值对Moran's I结果进行统计检验,计算公式如下:

$$Z(I) = \frac{1-E(I)}{\sqrt{\text{VAR}(I)}} \tag{5}$$

式中:$Z(I)$为显著性水平;$E(I)$为期望值;$\text{VAR}(I)$为变异系数。

1.3.3 局部空间自相关 局部空间自相关检验可以用来考察各个区域内部的空间集聚程度,从而识别空间位置上的异常波动,发现数据之间存在的差异。为了更好地确定相似或相异聚集现象的省级单元位置,利用Getis-Ord G_i^*统计量$[G_i(d)]$来分析旅游业发展效率的空间格局和研究区域之间的空间关联程度。计算公式如下:

$$G_i(d) = \frac{\sum_{j=1}^{n} w_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^{n} x_j} \quad (i\neq j) \tag{6}$$

对$G_i(d)$进行标准化为:

$$Z[G_i(d)] = \frac{G_i(d)-E[G_i(d)]}{\sqrt{\text{VAR}[G_i(d)]}} \quad (i\neq j) \tag{7}$$

式中:x_j为空间位置j的观测值;d为空间要素之间的距离;$w_{ij}(d)$为i和j点之间的距离权重;n为省级单元数量;$E[G_i(d)]$与$\text{VAR}[G_i(d)]$分别为$G_i(d)$的期望与方差。若$Z[G_i(d)]$为正且通过显著性检验,则

说明 i 单元附近的值超过平均水平，呈现高值空间集聚，即热点区域；若 $Z[G_i(d)]$ 为负且通过显著性检验，则说明 i 单元附近的值低于平均水平，呈现低值空间集聚，即冷点区域[23]。

2 结果与分析

2.1 旅游效率时空演化特征

运用DEA-BCC模型测量2009—2019年31个省份(不含港澳台)的旅游业发展效率，并进一步测度各省域的旅游综合效率、纯技术效率和规模效率。根据自然间断法[25]对其进行统计分级，将旅游效率的测算结果划分为低水平(0.30~0.45)、较低水平(0.45~0.60)、中等水平(0.60~0.71)、较高水平(0.71~0.87)、高水平(0.87~1.00)5个等级，通过空间化呈现2009、2014年和2019年旅游效率的空间演变情况进一步分析三大效率的空间格局(图1)。

2.1.1 综合效率分析 由2009—2019年中国省级旅游业综合效率的空间分布(图1)可见，近10 a中国省级旅游业综合效率的平均值为0.684，达到理想状态的68.4%，效率处于中等水平。然而，各省份旅游产业投入产出的差异性非常明显，仍有大多数省级区域的旅游效率处于中等、次低和低水平，尤其是经济发展落后的西部地区。为深入探究省域差异，分别测量了东部、中部和西部省域的平均旅游综合效率，结果分别为0.757、0.818、0.714，由此可知中部省域的综合效率最高，且东部和中部省域的综合效率超过全国平均水平。夏赞才等[26]在2020年计算得到2006—2015年中国东部(0.623)、中部(0.693)、西部(0.536)区域的平均旅游效率值，表明中国旅游业的综合效率相比之前大幅度提升，特别是中部地区的旅游综合效率水平明显超过东部、西部地区。

2.1.2 纯技术效率分析 2009—2019年中国省级旅游业纯技术效率平均值为0.787，达到理想状态的78.7%，研究期内纯技术效率整体呈现上升趋势。在空间分布方面，2009年纯技术效率高值区域主要集中在东北、西南及东部沿海省市，低值区域主要集中在北方的内蒙古、甘肃、河北等省(图2a)。2014年纯技术效率高值区域迅速扩张，主要聚集在西南至东南区域省市，低值区域主要位于吉林和广西等省(图2b)。相比2014年，2019年纯技术效率高值区域有所减少，主要分布在西南、中部及东南沿海省市，低值区域主要分布在内蒙古、黑龙江及山东等区域(图2c)。比较图1和图2可知，近10 a

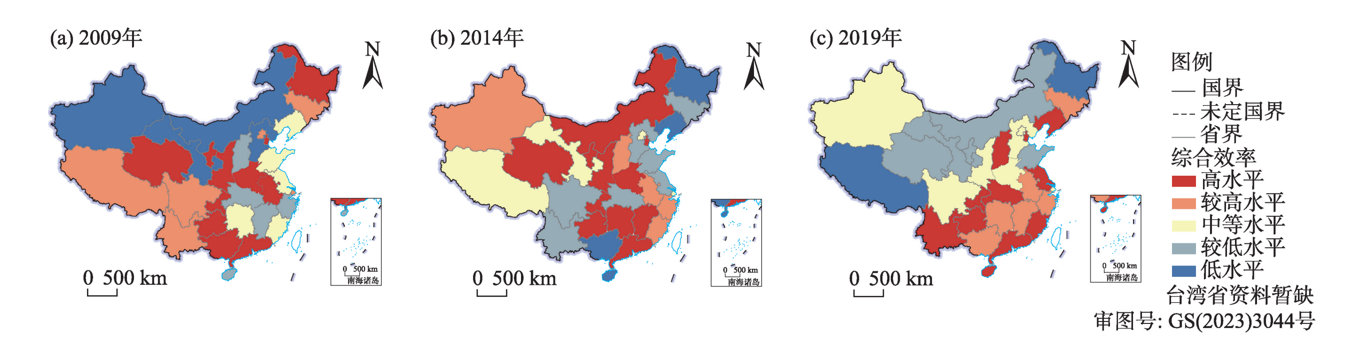


图1 中国省级区域旅游综合效率空间分布

Fig. 1 Spatial distribution of comprehensive efficiency of provincial regional tourism in China

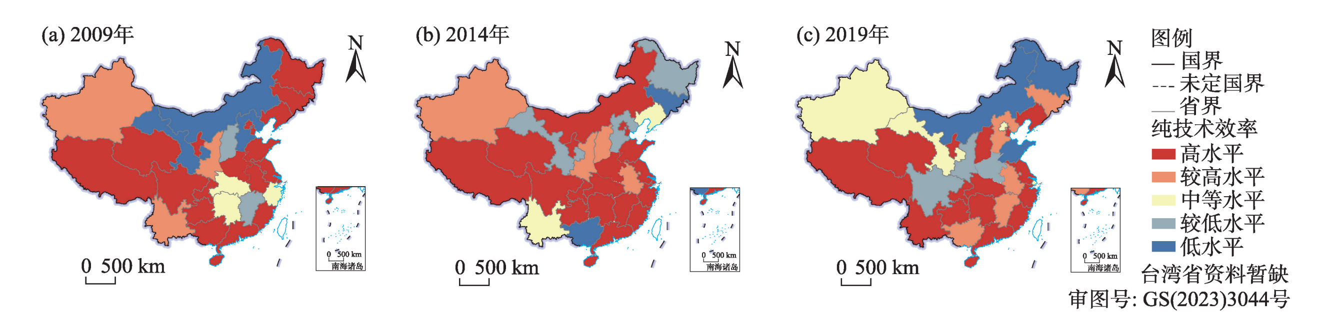


图2 中国省级区域旅游纯技术效率空间分布

Fig. 2 Spatial distribution of pure technical efficiency of provincial regional tourism in China

旅游综合效率和纯技术效率的变化趋势大体一致,由此可以看出,旅游综合效率是随纯技术效率变化而变化的,即各省份的旅游综合效率随着旅游纯技术效率提高而提高,随着纯技术效率降低而降低。因此,旅游效率低值区的各省份应该通过加大对旅游技术投入、引进复合型专业人才、加强推广旅游业先进技术等手段以提高旅游业发展效率。

2.1.3 规模效率分析 由2009—2019年中国省级旅游规模效率的空间分布(图3)可见,近10 a中国省级旅游规模效率的平均值为0.869,达到理想状态的86.9%。2009年,旅游规模效率高值区域主要分布在北部、中部及南部省市,低值区域位于新疆及海南等省,低值区域主要集中在东部沿海地区(图3a)。2014年,旅游规模效率高值区域集中在北部、西北地区东部、长江中下游等省市,而低值区域依然位于海南省(图3b)。2019年,旅游规模效率高值区主要分布在北部、中部及西南地区,低值区域则出现在宁夏、青海及西藏(图3c)。总体来看,各省市旅游规模效率在空间总体呈现东中部高、西部低的态势。中国当前旅游发展的资源要素投入满足旅游需求的程度普遍较低,整体上处于规模效益逐渐递增的初级阶段,有较大的提升空间,应该采取合理投入策略以获取更大收益。

2.2 空间分布关联性特征

2.2.1 全局空间关联性 为进一步探究旅游效率在空间上的集聚特征,运用全局Moran's *I*指数来测量各省市旅游效率的空间关联和空间差异程度。2009、2014年和2019年旅游业发展的综合效率、纯技术效率、规模效率的Moran's *I*值均显著为正,并且呈波动上升趋势(表2)。表明旅游业发展效率在空间上整体表现出正相关,旅游效率越高的省市其相邻省市的效率也高,且随着时间推移,空间关联态势增强,旅游业发展水平相似的省市在空间上集聚程度呈现增加趋势。

2.2.2 局部空间关联性 为识别不同省市旅游业发展效率在不同空间位置上的集聚模式,采用Getis-Ord G_i^*统计量将中国旅游发展效率细分为热点区、次热区、次冷区、冷点区与不显著区域5种类型,参照夏赞才等[26]的研究,将2009—2019年3种效率汇总求平均值,依据均值分别绘制旅游业发展效率的局部空间格局分布图。由图4可知,中国31个省市旅游业发展效率的平均综合效率、平均纯技术效率与平均规模效率在空间上呈现"南热北冷"的空间格局。热点区代表旅游效率高水平集聚区,在空间上呈现团簇状分布。冷点区代表旅游效率低水平集聚区,此区域虽然具备一定的旅游资源基础,但是资源的综合配置与利用效率低下,导致该区域的旅游业发展效率相对落后。就平均综合效率而言,热点区主要集聚在河南、湖北、安徽、上海、贵州、湖南、江西、福建、广西、广东等省市,冷点区主要位于西北地区,包括新疆、西藏、青海(图4a)。从平均纯

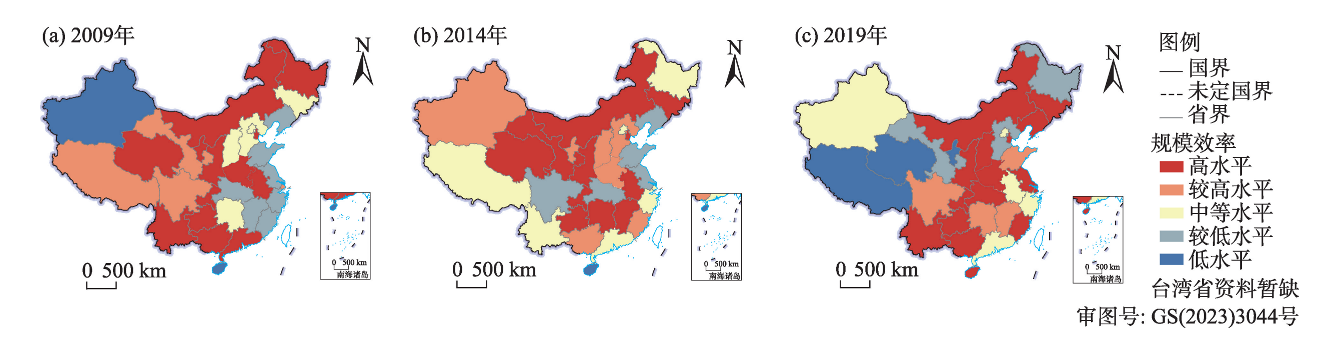


图3 中国省级区域旅游规模效率空间分布

Fig. 3 Spatial distribution of scale efficiency of provincial regional tourism in China

表2 2009、2014年和2019年中国省域旅游业效率全局Moran's *I*值

Tab. 2 Global Moran's *I* index of China's provincial tourism efficiency in 2009, 2014 and 2019

统计量	2009年			2014年			2019年		
	综合效率	纯技术效率	规模效率	综合效率	纯技术效率	规模效率	综合效率	纯技术效率	规模效率
Moran's *I*值	0.245	0.217	0.171	0.258	0.184	0.225	0.310	0.170	0.400
*P*值	0.009	0.020	0.031	0.007	0.046	0.004	0.003	0.009	0.000

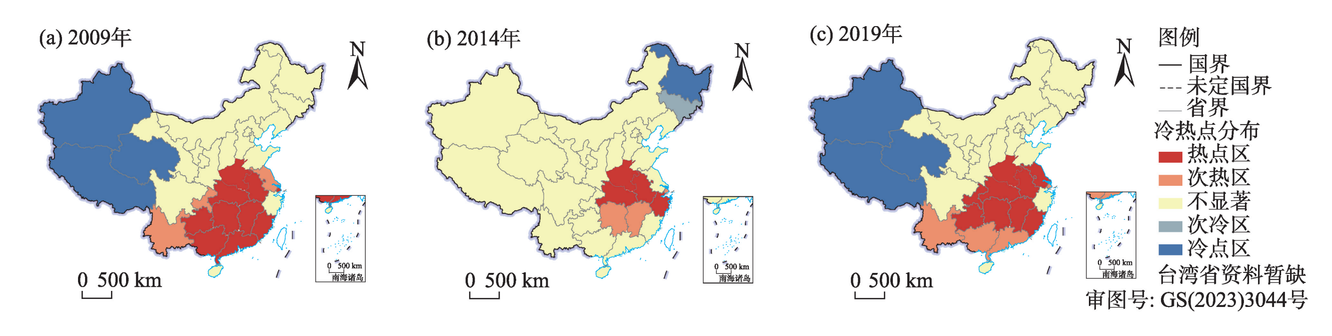


图4　中国省级旅游业发展效率的 *G* 指数空间分布

Fig. 4　Spatial distribution of the *G* index for the efficiency of provincial tourism development efficiency in China

技术效率来看，热点区主要分布在浙江、安徽、河南与湖北，而冷点区位于东北地区的黑龙江（图4b）。就平均规模效率分布状况来看，其分布区域与平均综合效率热点区的省市分布相对一致，而冷点区依旧集聚在西北地区（图4c）。

2.3　旅游业发展效率的影响因素

为进一步明晰省域旅游业发展效率的影响因素，分别将旅游业综合效率、纯技术效率、规模效率与区域经济发展水平、旅游资源质量、旅游业发展质量、交通可达性进行回归分析（表3）。

表3　旅游业发展效率各影响因素回归分析结果

Tab. 3　Regression analysis results of the influencing factors of tourism development efficiency

影响因素	旅游业综合效率	旅游业纯技术效率	旅游业规模效率
区域经济发展水平	0.381***	0.104**	0.259**
旅游资源质量	0.479***	0.056	0.325***
旅游业发展质量	0.460***	0.132***	0.378***
交通可达性	0.176***	0.167***	0.040

注：***、**、*分别表示在0.01、0.05和0.1水平下显著。

（1）综合效率方面，各省市的经济发展水平、旅游资源质量、旅游业发展质量、交通可达性均对旅游综合效率存在直接影响作用。从影响程度来看，旅游资源质量在综合效率的影响因素中占据主导地位，这可能是因为旅游资源作为旅游目的地的核心吸引力，在一定旅游要素投入水平下较其他影响因素获益更高。因此，应以提高旅游资源质量为核心，以提高旅游业发展质量、经济发展水平与交通可达程度为重点，促进旅游业综合效率的提升与优化。

（2）纯技术效率方面，区域经济发展水平、旅游业发展质量、交通可达性对纯技术效率影响通过显著性检验，而旅游资源质量对其影响不显著。这可能是因为纯技术效率高水平区域旅游资源配置与利用转化效率低下，导致该区域的纯技术效率与旅游资源质量的关联程度较低。就旅游业纯技术效率的影响程度而言，交通可达性>旅游业发展质量>区域经济发展水平，说明交通可达性在推动纯技术效率提升过程中发挥了关键作用。

（3）规模效率方面，区域经济发展水平、旅游业发展质量、旅游资源质量对规模效率具有正向效应，而交通可达性对规模效率没有显著影响，且影响程度较低。这可能是由于规模效率较低地区的交通运输条件较差，不能满足当地旅游发展需求，因此在回归结果上展现出不显著的效果。在旅游业规模效率的影响程度上，旅游业发展质量>旅游资源质量>区域经济发展水平，证实了旅游业发展质量是提高旅游业规模效率的重要支撑。旅游业发展质量较高时，旅游效益会进一步提高旅游要素的转化率，进而增强旅游业发展效率。

综上可知，区域经济发展水平与旅游业发展质量是旅游业发展效率空间分异的关键因素，其中旅游业发展质量的驱动作用最强。中国旅游业高质量发展要想实现“提质增效”目标，应以提升经济发展水平为主导，以提高旅游业发展质量为核心，加快旅游资源的配置合理性和投入产出转化率。同时，提升区域经济发展水平与交通可达性，并推动旅游要素自主有序流动，通过加强旅游要素投入来优化旅游业发展效率，全方位实现中国旅游业转型升级。

3　结　论

运用DEA模型对2009—2019年中国31个省市旅游业发展效率进行测度，利用空间统计分析，揭示旅游业效率的时空演化规律及其影响因素，主要

结论如下：

（1）2009—2019年中国旅游业各项效率整体呈现稳步上升趋势，省域旅游发展的集约化取得一定程度的进步。综合效率、纯技术效率、规模效率水平在空间分布上差异明显，空间集聚特征逐渐强化，旅游增长方式正由粗放型向集约化发展转型。

（2）中国省市旅游业发展效率存在明显的空间正相关，旅游业发展效率的平均综合效率、平均纯技术效率与平均规模效率在空间上呈现“南热北冷”的空间格局。平均综合效率与平均规模效率的空间集聚模式相似，热点区集中在中国中部及南部省市，而冷点区集中在在西北地区。平均纯技术效率的热点区主要分布在浙江、安徽、河南与湖北，而冷点区位于东北地区的黑龙江。

（3）区域经济发展水平、旅游资源质量、旅游业发展质量及交通可达性是影响旅游业发展效率的主要因素。其中，旅游资源质量是影响综合效率的主要正向因素，纯技术效率主要受交通可达性的正向影响，而规模效率主要受旅游业发展质量的正向驱动。推动区域经济发展、提升旅游业发展质量以及旅游资源利用转化率对于旅游效率提高具有重要意义。

4 对策建议

4.1 顺应“互联网”浪潮，丰富旅游产品业态

纯技术效率成为影响旅游业发展效率的关键因素之一，为此应充分运用互联网平台，提升科技创新水平，激发新颖的旅游创意。具体而言，政府要在旅游投资、技术支持和法律保障上保持积极态度，以政策驱动旅游业态创新；以“互联网+”为手段，推动旅游生产模式、服务方式、管理经验创新，拓展旅游消费空间；把握科技发展新态势，依托互联网、物联网、大数据、人工智能等数字化技术，建立集智慧管理、智慧服务、智慧营销于一体的多元化新兴旅游体系，实现旅游管理精细化、旅游服务智慧化、旅游产品创新化、旅游营销精准化，从而推动旅游业发展质量与旅游效率的动力变革。

4.2 建立健全区域旅游合作机制，缩小省级区域差异

南方地区具有良好的经济基础与便利的交通可达性，在旅游发展上拥有坚实的资金与人力、智力支持。西北地区尽管具有丰富的自然资源和历史文化资源，但经济基础薄弱、旅游基础设施缺乏、旅游资源开发投入与利用转化率低，造成了西北地区旅游业发展效率落后现状。因此，各级政府应打破行政区域壁垒，深入推进跨区域旅游合作，同时注重政策的松紧搭配，健全完善交通和网络等旅游基础设施，实现中国东部、中部和西部地区旅游资源相通、信息互通、交通畅通、政策联通，共同打造优势旅游资源和系列主题精品旅游线路，联合开发一批具有地域特色和文化内涵的旅游产品，联合举办大型展销推介会、大型赛事等节庆活动，共同开展宣传合作旅游营销活动，使区域旅游合作成为经济高质增长的助推剂。

4.3 优化旅游产业结构，提升旅游业发展效率

分析发现，区域经济发展水平、旅游业发展质量对旅游业发展效率具有显著的正向效应，而且旅游业发展质量对旅游效率的驱动作用最强。为了满足游客多样化需求，充分发挥“旅游＋”“＋旅游”叠加效应，促进旅游与相关产业的深度融合，加快旅游产业结构转型升级。进入新发展阶段，各省份应以提高经济发展水平为基础，以旅游业转型升级为目标，以提升旅游业发展质量为重点，推动各类旅游要素全方位流动和高效聚集，增强旅游业效率的空间关联关系，使关联成果惠及各省市，构建旅游业高质量发展格局。

参考文献（References）

[1] 吴媛媛, 宋玉祥. 中国东北地区旅游业效率时空格局演变及驱动因素[J]. 地域研究与开发, 2019, 38(5): 85-90. [Wu Yuanyuan, Song Yuxiang. Spatio-temporal pattern evolution and driving factors of tourism efficiency in northeast China[J]. Areal Research and Development, 2019, 38(5): 85-90.]

[2] 刘佳, 陆菊, 刘宁. 基于DEA-Malmquist模型的中国沿海地区旅游产业效率时空演化、影响因素与形成机理[J]. 资源科学, 2015, 37(12): 2381-2393. [Liu Jia, Lu Ju, Liu Ning. Space-time evolution, influencing factors and forming mechanisms of tourism industry's efficiency in China's coastal areas of based on DEA-Malmquist model[J]. Resources Science, 2015, 37(12): 2381-2393.]

[3] Morey R C, Dittman D A. Evaluating a hotel GM's performance: A case study in benchmarking[J]. The Cornell Hotel Restaurant and Administration Quarterly, 2003, 44(5-6): 53-59.

[4] 鄢慧丽, 王强, 熊浩, 等. 海南省少数民族地区旅游扶贫效率测度与时空演化分析[J]. 中国软科学, 2018(8): 63-76. [Yan Huili, Wang Qiang, Xiong Hao, et al. Research on the measurement of

tourism poverty alleviation efficiency and its spatial-temporal evolution in Hainan's ethnic minority areas[J]. China Soft Science, 2018(8): 63-76.]

[5] 王少华. 河南省旅游产业效率测度分解与时空演变[J]. 经济经纬, 2019, 36(3): 9-16. [Wang Shaohua. The efficiency measurement and decomposition and space-time evolution of tourism industry in Henan[J]. Economic Survey, 2019, 36(3): 9-16.]

[6] 王兆峰, 刘庆芳. 长江经济带旅游生态效率时空演变及其与旅游经济互动响应[J]. 自然资源学报, 2019, 34(9): 1945-1961. [Wang Zhaofeng, Liu Qingfang. The spatio-temporal evolution of tourism eco-efficiency in the Yangtze River Economic Belt and its interactive response with tourism economy[J]. Journal of Natural Resources, 2019, 34(9): 1945-1961.]

[7] Oliveira R, Pedro M I, Marques R C. Efficiency performance of the Algarve hotels using a revenue function[J]. International Journal of Hospitality Management, 2013, 35: 59-67.

[8] Hu J L, Chiu C N, Shieh H S, et al. A stochastic cost efficiency analysis of international tourist hotels in Taiwan[J]. International Journal of Hospitality Management, 2010, 29(1): 99-107.

[9] 刘建, 刘宇. 2006—2013年杭州城市旅游全要素生产率格局及影响因素[J]. 经济地理, 2015, 35(7): 190-197. [Liu Jian, Liu Yu. Study on Hangzhou City tourism total factors productivity patterns and its influencing factors: 2006—2013[J]. Economic Geography, 2015, 35(7): 190-197.]

[10] Peng H, Zhang J, Lu L, et al. Eco-efficiency and its determinants at a tourism destination: A case study of Huangshan National Park, China[J]. Tourism Management, 2017, 60: 201-211.

[11] 王胜鹏, 冯娟, 谢双玉, 等. 中国旅游业发展效率时空分异及影响因素研究[J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 2020, 54(2): 279-290. [Wang Shengpeng, Feng Juan, Xie Shuangyu, et al. Research on the temporal-spatial pattern of China's tourism development efficiency and its factors[J]. Journal of Central China Normal University (Natural Science Edition), 2020, 54(2): 279-290.]

[12] 王兆峰, 杨显. 基于DEA-Malmquist模型的中部城市群旅游产业效率评价研究[J]. 旅游科学, 2018, 32(3): 27-38. [Wang Zhaofeng, Yang Xian. A study on the efficiency evaluation of tourism industry of urban agglomeration in central China: Based on DEA-Malmquist model[J]. Tourism Science, 2018, 32(3): 27-38.]

[13] 魏俊, 胡静, 朱磊, 等. 鄂皖两省旅游发展效率时空演化及影响机理[J]. 经济地理, 2018, 38(8): 187-195. [Wei Jun, Hu Jing, Zhu Lei, et al. Spatial-temporal differentiation and influencing mechanism of tourism development efficiency in Hubei Province and Anhui Province[J]. Economic Geography, 2018, 38(8): 187-195.]

[14] 余汝艺, 梁留科, 苏小燕, 等. 村域尺度旅游效率空间分异及形成机理——以洛阳市375个旅游村为例[J]. 自然资源学报, 2021, 36(4): 893-905. [Yu Ruyi, Liang Liuke, Su Xiaoyan, et al. Spatial differentiation and formation mechanism of tourism efficiency at village scale: A case study of 375 tourism villages in Luoyang[J]. Journal of Natural Resources, 2021, 36(4): 893-905.]

[15] 曹芳东, 黄震方, 吴江, 等. 国家级风景名胜区旅游效率测度与区位可达性分析[J]. 地理学报, 2012, 67(12): 1686-1697. [Cao Fangdong, Huang Zhenfang, Wu Jiang, et al. The relationship between tourism efficiency measure and location accessibility of Chinese national scenic areas[J]. Acta Geographica Sinica, 2012, 67(12): 1686-1697.]

[16] 查建平, 钱醒豹, 赵倩倩, 等. 中国旅游全要素生产率及其分解研究[J]. 资源科学, 2018, 40(12): 2461-2474. [Zha Jianping, Qian Xingbao, Zhao Qianqian, et al. Estimation and decomposition of total factors productivity of China's tourism[J]. Resources Science, 2018, 40(12): 2461-2474.]

[17] 时雨晴, 虞虎, 陈田, 等. 城市旅游效率演化阶段、特征及其空间分异效应: 以海南国际旅游岛为例[J]. 经济地理, 2015, 35(10): 202-209. [Shi Yuqing, Yu Hu, Chen Tian, et al. Evolution stages, characteristics and its spatial differentiation effects of urban tourism efficiency: A case study of Hainan international tourism island [J]. Economic Geography, 2015, 35(10): 202-209.]

[18] 方叶林, 黄震方, 李东和, 等. 中国省域旅游业发展效率测度及其时空演化[J]. 经济地理, 2015, 35(8): 189-195. [Fang Yelin, Huang Zhenfang, Li Donghe, et al. The measurement of Chinese provincial tourism developing efficiency and its spatio-temporal evolution[J]. Economic Geography, 2015, 35(8): 189-195.]

[19] 李瑞, 吴殿廷, 殷红梅, 等. 2000年以来中国东部四大沿海城市群城市旅游业发展效率的综合测度与时空特征[J]. 地理研究, 2014, 33(5): 961-977. [Li Rui, Wu Dianting, Yin Hongmei, et al. Comprehensive measurement and spatial characteristics of development efficiency for urban tourism in eastern China: A case study of four coastal urban agglomerations[J]. Geographical Research, 2014, 33(5): 961-977.]

[20] 秦伟山, 张义丰, 李世泰. 中国东部沿海城市旅游发展的时空演变[J]. 地理研究, 2014, 33(10): 1956-1965. [Qin Weishan, Zhang Yifeng, Li Shitai. Study on the spatio-temporal evolution of coastal city tourism of China[J]. Geographical Research, 2014, 33(10): 1956-1965.]

[21] 马晓龙, 保继刚. 中国主要城市旅游效率的区域差异与空间格局[J]. 人文地理, 2010, 25(1): 105-110, 99. [Ma Xiaolong, Bao Jigang. Regional differences and spatial patterns of the tourism efficiency in Chinese primary tourism cities[J]. Human Geography, 2010, 25(1): 105-110, 99.]

[22] 方叶林, 黄震方, 李经龙, 等. 中国省域旅游经济增长的时空跃迁及其趋同研究[J]. 地理科学, 2018, 38(10): 1616-1623. [Fang Yelin, Huang Zhenfang, Li Jinglong, et al. Space-time transition of tourism economic growth and its convergence in Chinese mainland [J]. Scientia Geographica Sinica, 2018, 38(10): 1616-1623.]

[23] 纪晓萌, 秦伟山, 李世泰, 等. 中国地级单元旅游业发展效率格局及影响因素[J]. 资源科学, 2021, 43(1): 185-196. [Ji Xiaomeng, Qin Weishan, Li Shitai, et al. Development efficiency of tourism and influencing factors in China's prefectural-level ad-

ministrative units[J]. Resources Science, 2021, 43(1): 185–196.]

[24] 魏权龄. 评价相对有效性的DEA方法——运筹学的新领域[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1998: 19–24. [Wei Quanling. DEA method for evaluating relative effectiveness: A new field of operations research[M]. Beijing: China Renmin University Press, 1998: 19–24.]

[25] 白洋, 胡静轩, 陈春燕, 等. 旅游援疆效率的区域差异和影响因素——基于三阶段DEA和Tobit模型[J]. 干旱区地理, 2023, 46(8): 1366–1375. [Bai Yang, Hu Jingxuan, Chen Chunyan, et al. Regional differences and influencing factors of efficiency of tourism aid for Xinjiang: Based on three-stage DEA and Tobit model[J]. Arid Land Geography, 2023, 46(8): 1366–1375.]

[26] 夏赞才, 邹泉, 罗文斌, 等. 中国省域旅游业效率时空演变分析[J]. 统计与决策, 2020, 36(8): 62–66. [Xia Zancai, Zou Quan, Luo Wenbin, et al. Spatio-temporal evolution of provincial tourism efficiency in China[J]. Statistics and Decision, 2020, 36(8): 62–66.]

Spatiotemporal evolution characteristics and influencing factors of provincial tourism efficiency in China

XU Xiaoliang, HUANG Dan, LIU Xuyi, GUAN Jingyun

(School of Tourism, Xinjiang University of Finance and Economics, Urumqi 830012, Xinjiang, China)

Abstract: The issue of imbalanced and insufficient development in China's tourism industry remains prominent. Clarifying the spatiotemporal evolution characteristics and driving forces of tourism efficiency is crucial for enhancing efficiency and promoting the high-quality development of regional tourism. Using the data envelopment analysis model, this study assesses the tourism development efficiency of 31 provinces (excluding Hong Kong, Macao, and Taiwan regions) from 2009 to 2019. It employs spatial autocorrelation, cold and hot spot analysis, and regression models to analyze the spatiotemporal evolution characteristics and factors influencing China's provincial unit tourism efficiency. The research reveals the following: (1) Between 2009 and 2019, China's tourism industry efficiency exhibited a steady upward trend. Significant differences in the spatial distribution of various efficiency levels were observed, with strengthening spatial agglomeration characteristics. The tourism growth mode is transitioning from extensive to intensive development. (2) There is a notable spatial positive correlation in the development efficiency of China's provincial tourism industry. The average comprehensive efficiency, average pure technical efficiency, and average scale efficiency of tourism industry development exhibit a spatial pattern of "hot in the south and cold in the north" at the local level. (3) The comprehensive efficiency of the tourism industry is strongly influenced by the quality of tourism resources. Pure technical efficiency is primarily affected by the positive impact of transportation reachability, while the quality of tourism development is the main positive impact factor of scale efficiency. (4) Enriching tourism product formats, improving regional tourism cooperation mechanisms, and optimizing the tourism industry structure emerge as crucial strategies for enhancing the development efficiency of China's provincial tourism industry. The research findings provide a theoretical basis and practical paradigm for formulating regional tourism collaborative development strategies and achieving the high-quality development of the tourism industry.

Key words: tourism efficiency; data envelopment analysis; spatial differentiation; influencing factors; provincial scale; China